A02

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **特　許　公　報**（Ｂ２）　(11)特許番号

第2633377号

(45)発行日　平成９年(1997)７月23日　(24)登録日　平成９年(1997)４月25日

(51)Int.Cl.⁶	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｃ０７Ｄ 215/22			Ｃ０７Ｄ 215/22	
Ａ０１Ｎ　43/42	１０１		Ａ０１Ｎ　43/42　１０１	
Ｃ０７Ｄ 405/12			Ｃ０７Ｄ 405/12	
409/12			409/12	

請求項の数10（全 16 頁）

(21)出願番号　特願平2－179085

(22)出願日　平成２年(1990)７月６日

(65)公開番号　特開平3－128355
(43)公開日　平成３年(1991)５月31日
(31)優先権主張番号　特願平1 －176187
(32)優先日　平１(1989)７月７日
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）

(73)特許権者　999999999
明治製菓株式会社
東京都中央区京橋２丁目４番16号
(72)発明者　箕輪　宜人
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治製菓株式会社薬品総合研究所内
(72)発明者　町並　智也
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治製菓株式会社薬品総合研究所内
(72)発明者　柴原　聖至
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治製菓株式会社薬品総合研究所内
(74)代理人　弁理士　佐藤　一雄　（外２名）

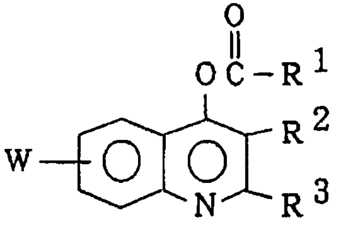
審査官　佐野　整博

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　４－アシルオキシキノリン誘導体及びこれを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤

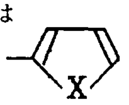
(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】一般式（Ⅰ）で示される４－アシルオキシキノリン誘導体。



（Ⅰ）

〔式中、
R^1は水素原子、C_1～C_{18}アルキル基、C_2～C_{18}アルケニル基、置換されていてもよいC_3～C_{10}シクロアルキル基、フェニル低級アルキル基、フェノキシ低級アルキル基、アリール基、OR^4（ここで、R^4は低級アルキル基、アリール基を表す）または



（ここで、Xは－Ｓ－または－Ｏ－を表す）を表し、
R^2は水素原子または低級アルキル基を表し、
R^3はC_1～C_{10}アルキル基または低級アルケニル基を表し、
あるいはR^2およびR^3が一緒になって
CH_{2m}を表し（ここで、mは３または４を表す）、
但し、R^2が水素原子でかつR^3がメチル基である場合には、R^1はOR^4を表わさない。
Wは水素原子、または核に置換されている同一又は異なる１～４個のハロゲン原子、低級アルキル基または低級アルコキシ基を表す。

但し、同時にR^1がメチル基、R^2、R^3およびWが水素原子を表わす場合を除く。〕

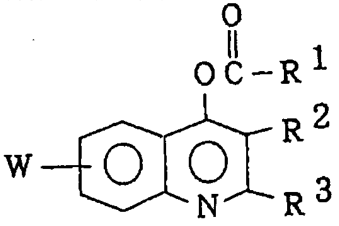
【請求項２】４－アセトキシ－2,3－ジメチル－６－フルオロキノリン。

【請求項３】４－アセトキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン。

【請求項４】４－シクロプロパンカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン。

【請求項５】４－エトキシカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン。

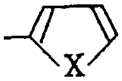
【請求項６】一般式（Ｉ）で示される４－アシルオキシキノリン誘導体の１種または２種以上を有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。



（Ｉ）

〔式中、

R^1は水素原子、C_1～C_{18}アルキル基、C_2～C_{18}アルケニル基、置換されていてもよいC_3～C_{10}シクロアルキル基、フェニル低級アルキル基、フェノキシ低級アルキル基、アリール基、OR^4（ここで、R^4は低級アルキル基、アリール基を表す）または



（ここで、Xは－Ｓ－または－Ｏ－を表す）を表し、

R^2は水素原子または低級アルキル基を表し、

R^3はC_1～C_{10}アルキル基または低級アルケニル基を表し、

あるいはR^2およびR^3が一緒になって

$CH_{2\,m}$を表し（ここで、mは３または４を表す）、

但し、R^2が水素原子でかつR^3がメチル基である場合には、R^1はOR^4を表わさない。

Wは水素原子、または核に置換されている同一又は異なる１～４個のハロゲン原子、低級アルキル基または低級アルコキシ基を表す。

但し、同時にR^1がメチル基、R^2、R^3およびWが水素原子を表わす場合を除く。〕

【請求項７】４－アセトキシ－2,3－ジメチル－６－フルオロキノリンを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

【請求項８】４－アセトキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリンを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

【請求項９】４－シクロプロパンカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリンを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

【請求項１０】４－エトキシカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリンを有効成分として含有する殺虫、殺ダニ剤。

【発明の詳細な説明】

〔発明の背景〕

本発明は、４－アシルオキシキノリン誘導体及びこれを有効成分として含有する殺虫剤に関するものである。

これまでに、殺中活性を有する様々な化合物が開発されてきた。しかしながら、近年殺虫剤抵抗性の発達などの問題により、優れた活性を有する新殺虫剤の開発が要望されている。

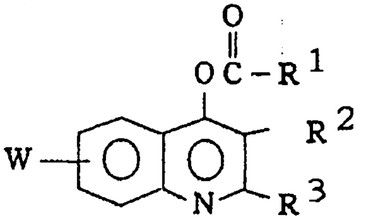
〔発明の概要〕

発明の要旨

本発明者らは、新規殺虫剤を見出す目的で研究を重ねた結果、新規化合物である特定の４－アシルオキシキノリン誘導体が顕著な殺虫活性を有することを見出し、本発明を完成した。

すなわち、本発明による４－アシルオキシキノリン誘導体は、下記の一般式（Ｉ）で示されるものである。

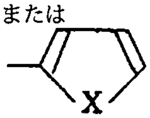
また、本発明による殺虫剤は、下記の一般式（Ｉ）で示される４－アシルオキシキノリン誘導体の１種または２種以上を有効成分として含有するものである。



（Ｉ）

〔式中、

R^1は水素原子、C_1～C_{18}アルキル基、C_2～C_{18}アルケニル基、置換されていてもよいC_3～C_{10}シクロアルキル基、フェニル低級アルキル基、フェノキシ低級アルキル基、アリール基、OR^4（ここで、R^4は低級アルキル基、アリール基を表す）または



（ここで、Xは－Ｓ－または－Ｏ－を表す）を表し、

R^2は水素原子、低級アルキル基または－$COOR^5$（R^5は水素原子又は低級アルキル基を表す）を表し、

R^3は水素原子、C_1～C_{10}アルキル基または低級アルケニル基を表し、

あるいはR^2およびR^3が一緒になって$CH_{2\,m}$を表し（ここで、mは３または４を表す）、

但し、R^2が水素原子でかつR^3がメチル基である場合には、R^1はOR^4を表わさない。

Wは水素原子、または核に置換されている同一又は異なる１～４個のハロゲン原子、低級アルキル基または低

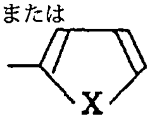
級アルコキシ基を表す。

但し、同時にR^1がメチル基、R^2、R^3およびWが水素原子を表わす場合を除く。〕

〔発明の具体的説明〕

本発明による化合物は、一般式（Ｉ）で表わされる４−アシルオキシキノリン誘導体である。

R^1水素原子、C_1〜C_{18}アルキル基、C_2〜C_{18}はアルケニル基、置換されていてもよいC_3〜C_{10}シクロアルキル基、フェニル低級アルキル基、フェノキシ低級アルキル基、アリール基、OR^4（ここで、R^4は低級アルキル基、アリール基を表す）または



（ここで、Ｘは−Ｓ−または−Ｏ−を表す）を表わす。

C_1〜C_{18}アルキル基及びC_2〜C_{18}アルケニル基は直鎖、分岐鎖のいずれであってもよい。

C_3〜C_{10}シクロアルキル基の置換値としては、ハロゲン、低級アルキル基又は低級アルケニル基が挙げられる。

アリール基としては、フェニル、低級アルキルおよび（または）ハロゲン置換フェニル基、ナフチル基、または低級アルキルおよび（または）ハロゲン置換ナフチル基等が挙げられる。

上記において低級アルキル基とは、C_1〜C_4程度のアルキル基、好ましくはC_1〜C_3アルキル基、を表わすものとする。以下の記述においても同様とする。

R^2は水素原子、低級アルキル基または$-COOR^5$を表わす。ここで、R^5は水素原子又は低級アルキル基を表わす。

R^3は水素原子、C_1〜C_{10}アルキル基または低級アルケニル基を表す。

またR^2とR^3とは一緒になってCH_{2m}（ここで、ｍは３または４を表す）表わすものであってもよい。

但し、R^2が水素原子でかつR^3がメチル基である場合には、R^1はOR^4を表わさない。

Ｗは水素原子、または核に置換されている同一又は異なる１〜４個のハロゲン原子（例えば、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素原子）、低級アルキル基または低級アルコキシ基を表す。

すなわちＷはキノリン骨格のベンゼン環部分に置換されている置換基であり、この置換基は同一または異なっていてよく、最大４個まで存在し得る。

ここで低級アルコキシ基とは、C_1〜C_4程度のアルエコキシ基、を表わすものとする。

但し、本発明による化合物には、同時に、R^1がメチル基、R^2、R^3およびＷが水素原子を表わす化合物は含まれない。

一般式（Ｉ）で示される本発明化合物の具体例のいくつかを示せば、下記のものが挙げられる。

４−アセトキシ−2,3−ジメチル−６−フルオロキノリン、

４−アセトキシ−２−エチル−６−フルオロ−３−メチルキノリン、

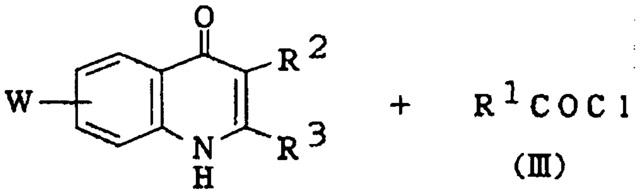
４−シクロプロパンカルボニルオキシ−２−エチル−６−フルオロ−３−メチルキノリン、

４−エトキシカルボニルオキシ−２−エチル−６−フルオロ−３−メチルキノン。

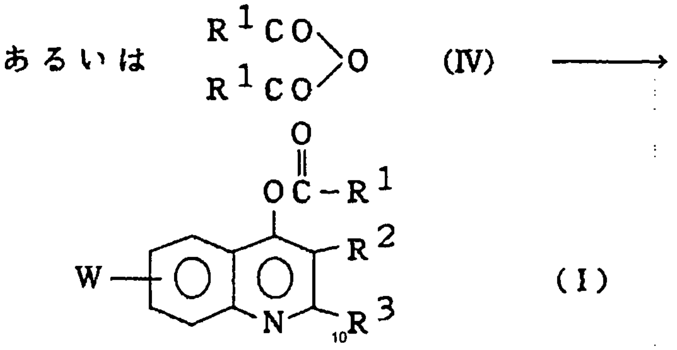
〔II〕化合物の合成

一般式（Ｉ）の化合物は、結合の形成ないし置換基の導入に関して、合目的的な任意な方法によって、合成することができる。

具体的には、たとえば、一般式（Ｉ）で示される化合物は、公知の方法（例えば（イ）J.Chem.Soc.（C），1970.2426、（ロ）Tetrahedron Lett,1968,4945、（ハ）Tetrahednron Left,1971,4223）に準じて、一般式（II）（式中、R^2、R^3、Ｗは前記と同義）で示される化合物と一般式（III）あるいは一般式（IV）〔式（III）および式（IV）中、R^1は前記と同義〕で示される化合物とを塩基存在下あるいは無塩基下で反応させることにより合成することができる。



（II）　　（III）



塩基としては、例えば、トリエチルアミン、ピリジン等の有機アミン、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、水素化ナトリウム等の無機アルカリが挙げられる。また、原料である一般式（II）の化合物は公知の方法〔例えば（イ）J.Am.Chem.Soc.70,2402（1948）、（ロ）Tetrahedron Lett.27,5323（1986）〕に準じて合成することができる。

〔III〕化合物の用途／殺虫、殺ダニ剤

前記一般式（Ｉ）で示される本発明化合物が特に有効な殺虫効果を示す害虫としては、アブラムシ類、ウンカ類、ヨコバイ類、カメムシ類等の半翅目、ハスモンヨトウ、コナガ、ニカメイガ等の鱗翅目、ミナミキイロアザミウマ等のアザミウマ目、ゾウムシ類、ハムシ類等の鞘翅目、イエバエ、アカイエカ等の双翅目、ゴキブリ類等の網翅目、ニセナミハダニ等のハダニ類、その他直翅目及びマダニ類等が挙げられる。

前記一般式（Ｉ）で示される本発明化合物を殺虫剤の有効成分として使用する場合は、本発明化合物をそのまま用いてもよいが、通常は適当な固体担体、液体担体、ガス状担体、界面活性剤、分散剤その他の製剤用補助剤、餌等と混合して乳剤、液剤、水和剤、粉剤、粒剤、油剤、エアゾール、フロワブル剤、毒餌等任意の剤型にして使用する。

固体担体としては、例えばタルク、ベントナイト、クレー、カオリン、ケイソウ土、バーミキュライト、ホワイトカーボン、炭酸カルシウム等が挙げられ、液体担体としては、例えばメタノール、ｎ－ヘキサノール、エチレングリコール、セロソルブ等のアルコール類、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン類、ケロシン、灯油等の脂肪族炭化水素類、ベンゼン、トルエン、キシレン、メチルナフタレン等の芳香族炭化水素類、ジクロロエタン、トリクロロエチレン、四塩化炭素等のハロゲン化炭化水素類、ジエチルエーテル、ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類、酢酸エチル等のエステル類、アセトニトリル、イソブチロニトリル等のニトリル類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等の酸アミド類、大豆油、綿実油等の植物油類、ジメチルスルホキシド、水等が挙げられる。また、ガス状担体としては、例えばLPG、フロンガス、空気、窒素、炭酸ガス、ジメチルエーテル等が挙げられる。

乳化、分散、展着等のための界面活性剤、分散剤としては、例えばアルキル硫酸エステル類、アルキル（アリール）スルホン酸塩類、ポリオキシアルキレンアルキル（アリール）エーテル類、多価アルコールエステル類、リグニンスルホン酸塩等が用いられる。

更に、製剤の性状を改善するための補助剤としては、例えばカルボキシメチルセルロース、アラビアガム、ポリエチレングリコール、ステアリン酸カルシウム等が用いられる。

上記の担体、界面活性剤、分散剤及び補助剤は、必要に応じて各々単独で、あるいは組み合わせて用いられる。

これらの製剤中の有効成分の含有量は、乳剤では通常１－75重量、粉剤では通常0.3－25重量部、水和剤では通常１－90重量部、粒剤では通常0.5－10重量部が適当である。

これらの製剤は、そのままであるいは希釈して用いる。また、これらの製剤は他の殺虫剤、殺ダニ剤、殺菌剤、除草剤、植物成長調節剤、肥料、土壌改良剤、共力剤等と混合して用いることもできる。

本発明の殺虫剤の具体例のいくつかを示せば、下記の化合物を有効成分として含有するものがある。

４－アセトキシ－2,3－ジメチル－６－フルオロキノリン、

４－アセトキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン、

４－シクロプロパンカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン、

４－エトキシカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノン。

〔IV〕実験例

以下は、実験例によって本発明を更に詳細に説明するためのものである。本発明はこれらの例示のみに限定されるものではない。

製造例１　４－アセトキシ－2,3－ジメチルキノリン（化合物１）

2,3－ジメチル－４－キノロン1.73gの無水酢酸25ml中溶液を130℃で８時間撹拌した。溶媒を減圧留去した後、クロロホルム30mlを加え、飽和炭酸水素ナトリウム

水溶液および水で洗浄し、硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を減圧留去し、得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ワコーゲル（Ｃ－200、溶媒ｎ－ヘキサン：酢酸エチル＝4:1）により精製すると、2,3－ジメチル－４－アセトキシキノリン1.87gが得られた。

m.p.:93〜94℃

NMR（$CDCl_3$）δ:2.24（s,3H）、2.47（s,3H）、2.69（s,3H）、7.3〜8.1（m,4H）。

EI－ms 215（M^+）、173。

ir（KBr） 2900、1760、1600、1560、1200cm^{-1}

製造例２ ４－シクロプロパンカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン（化合物２）

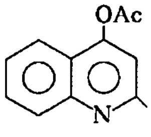
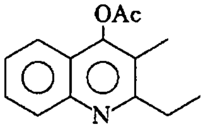
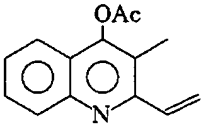
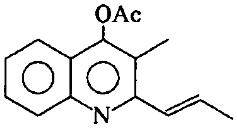
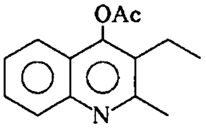
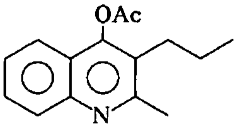
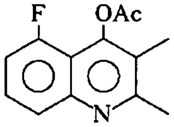
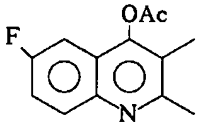
60％水素化ナトリウム180mgとジメチルホルムアミド10mlとの溶液に、氷冷下で２－エチル－６－フルオロ－３－メチル－４－キノロン923mgを加え、室温で15分間撹拌した。反応液を氷冷却し、シクロプロパンカルボニルクロライド470mgを加え、室温で４時間撹拌した。反応液を水20mlに加え、クロロホルムで抽出し、クロロホルム層を水で洗浄した後、無水硫酸ナトリウムで乾燥した。溶媒を減圧留去し、得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（ワコーゲルＣ－200、溶媒ｎ－ヘキサン：酢酸エチル＝7:1）により精製すると、４－シクロプロパンカルボニルオキシ－２－エチル－６－フルオロ－３－メチルキノリン1.02gが得られた。

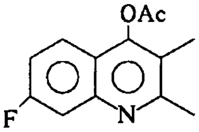
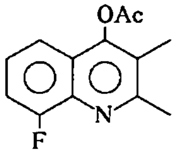
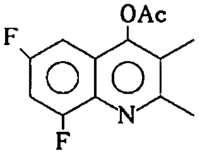
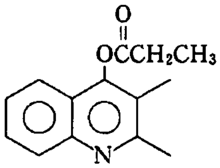
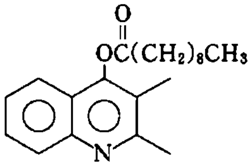
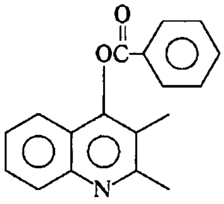
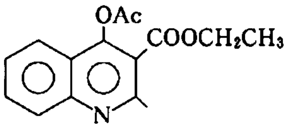
m.p. 86〜87℃

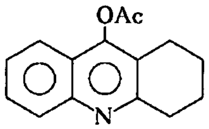
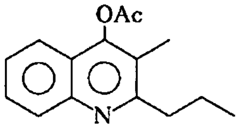
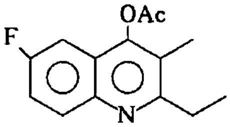
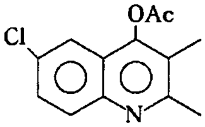
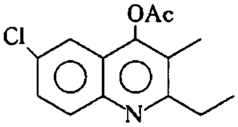
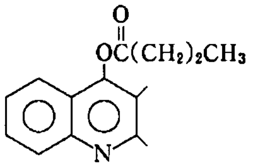
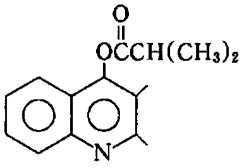
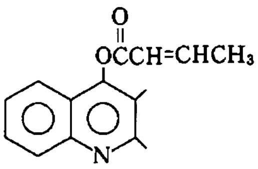
NMR（$CDCl_3$）δ:1.0〜1.5（m、6H）1.6〜2.2（m、2H）、2.28（s、3H）、3.00（δ、2H、Ｊ＝7.5MZ）、7.1〜7.5（m、2H）、8.03（dd、1H、Ｊ＝9Hz、5Hz）。

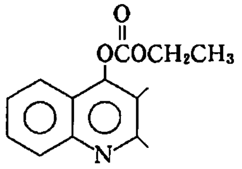
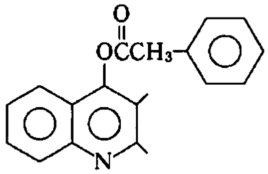
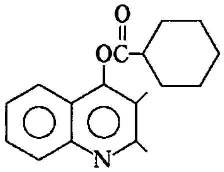
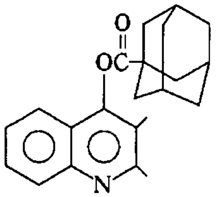
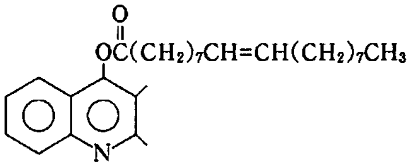
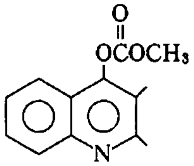
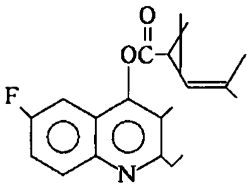
EI－ms 273（M^+）、205

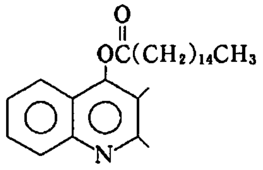
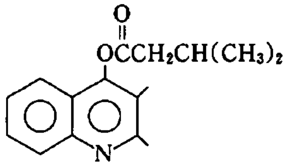
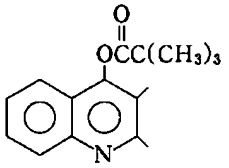
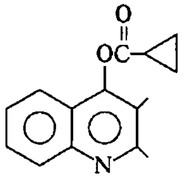
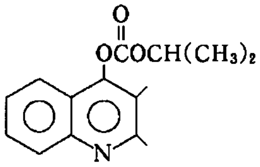
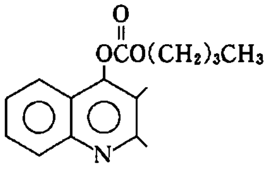
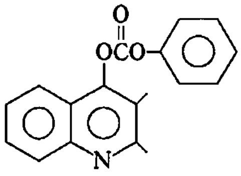
以下、上記製造例のいずれかと同様の方法で化合物３～化合物64を合成した。

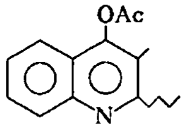
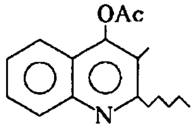
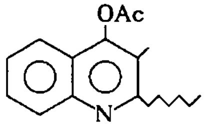
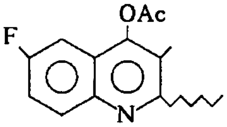
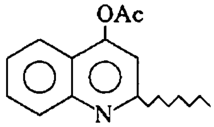
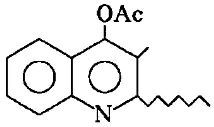
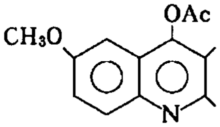
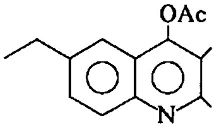
化合物No	化　合　物	スペクトル データ	m.p.
3	 (Ac：－COCH3)	NMR(CDCl$_3$)δ：2.44(s,3H)、2.72(s,3H)、7.12(s,1H)、7.3～8.1(m,4H)。 ir(neat)1760、1620、1600、1190cm^{-1}	oil
4		NMR(CDCl$_3$)δ：1.36(t,3H、J=8Hz)、2.25(s,3H)、2.44(s,3H)、2.99(q,2H,J=8Hz)、7.3～8.1(m,4H)。 ir(KBr)2950、1760、1620、1600、1550、1200cm^{-1} EI－ms 299(M$^+$)、187、186、	66～67 ℃
5		NMR(CDCl$_3$)δ：2.28(s,3H)、2.44(s,3H)、5.58(dd,1H,J=12Hz,J=2Hz)、6.44(dd,1H,J=19Hz,J=2Hz)、7.11(dd,1H,J=19Hz,J=12Hz)、7.4～8.1(m,4H)。 EI－ms 227(M$^+$)、185、184	55～56 ℃
6		NMR(CDCl$_3$)δ：1.97(d,3H,J=6Hz)、2.24(s,3H)、2.40(s,3H)、6.72(d,1H,J=15Hz)、6.8～7.3(m,1H)、7.3～8.1(m,4H)。 EI－ms 241(M$^+$)、199、198、184	142～143℃
7		NMR(CDCl$_3$)δ：1.19(t,3H,J=7.5Hz)、2.46(s,3H)、2.74(s,3H)、2.70(q,2H,J=7.5Hz)、7.3～8.1(m,4H)。 EI－ms 229(M$^+$)	40～41 ℃
8		NMR(CDCl$_3$)δ：1.01(t,3H,J=8Hz)、1.40～1.80(m,2H)、2.47(s,3H)、2.74(s,3H)、2.50～2.70(m,2H)、7.30～7.70(m,3H)、7.90～8.10(m,1H)。 ir(neat)2950、1760、1620、1660、1990cm^{-1} EI－ms 243(M$^+$)、201	oil
9		NMR(CDCl$_3$)δ：2.22(s,3H)、2.39(s,3H)、2.65(s,3H)、7.10(ddd,1H,J=12Hz,J=8Hz,J=1Hz)、7.52(dt,1H,J=8Hz,J=6Hz)、7.88(d,1H,J=8Hz)。 ir(KBr)3000、1760、1620、1600、1560、1200cm^{-1} EI－ms 233(M$^+$)、191	111～112℃
10		NMR(CDCl$_3$)δ：2.22(s,3H)、2.47(s,3H)、2.67(s,3H)、7.13～7.48(m,2H)、7.93(dd,1H,J=9Hz,J=5Hz)。 EI－ms 233(M$^+$)、191 ir(KBr)3000、1750、1600、1560、1200cm^{-1}。	107～108℃

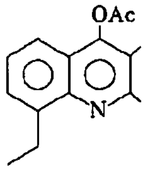
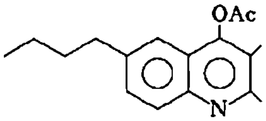
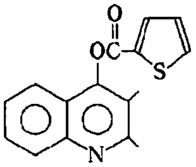
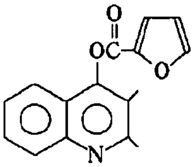
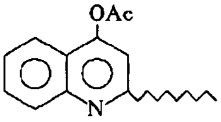
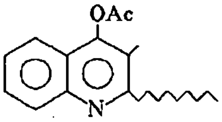
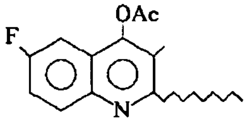
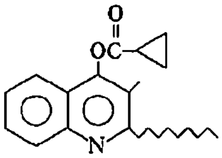
化合物No.	化 合 物	スペクトル データ	m.p.
11		NMR($CDCl_3$)δ：2.20(s,3H)、2.46(s,3H)、2.67(s,3H)、7.26(dt,1H,J=9Hz,J=2.6Hz)、7.64(dd,1H,J=10Hz,J=2.6Hz)、7.69(dd,1H,J=9Hz,J=6Hz)。 ir(KBr)2920、1760、1620、1560、1500、1200cm^{-1} EI−ms 233(M$^+$)、191	105〜106℃
12		NMR($CDCl_3$)δ：2.24(s,3H)、2.47(s,3H)、2.74(s,3H)、7.1〜7.5(m,3H)。 ir(KBr)2900、1760、1600、1200cm^{-1} EI−ms 233(M$^+$)、191	122〜123℃
13		NMR($CDCl_3$)δ：2.23(s,3H)、2.46(s,3H)、2.71(s,3H)、6.97〜7.27(m,2H)。 EI−ms 251(M$^+$)、209、180	116〜117℃
14		NMR($CDCl_3$)δ：1.36(t,3H,J=7.5Hz)、2.21(s,3H)、2.69(s,3H)、2.78(q,2H,J=7.5Hz)、7.3〜8.1(m,4H)。 ir(KBr)2900、1750、1620、1600、1140cm^{-1}。 EI−ms 229(M$^+$)、173	76〜77 ℃
15		NMR($CDCl_3$)δ：0.77〜1.03(m,3H)、1.10〜1.60(m,14H)、1.70〜2.10(m,2H)、2.21(s,3H)、2.68(s,3H)、2.74(t,2H,J=7.5Hz)、7.3〜8.1(m,4H)。 EI−ms 327(M$^+$)、174、173 ir(KBr)2900、2850、1750、1620、1600、1140cm^{-1}	52〜53 ℃
16		NMR($CDCl_3$)δ：2.28(s,3H)、2.72(s,3H)、7.2〜8.4(m,9H)。 EI−ms 277(M$^+$) ir(KBr)3000、1720、1620、1600、1240cm^{-1}	163〜164℃
17		NMR($CDCl_3$)δ：1.40(t,3H,J=7Hz)、2.42(s,3H)、2.81(s,3H)、4.40(q,2H,J=7Hz)、7.3〜8.1(m,4H)。 EI−ms 273(M$^+$)、231、186	92〜93 ℃

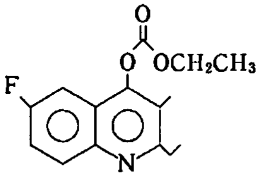
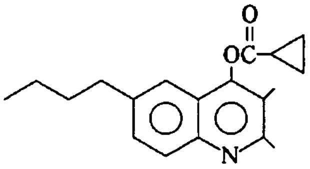
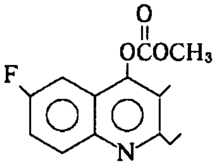
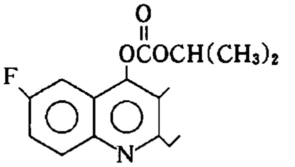
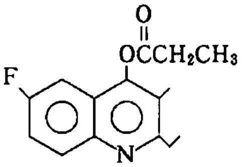
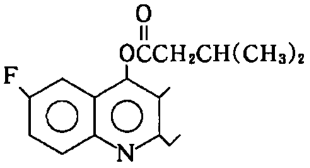
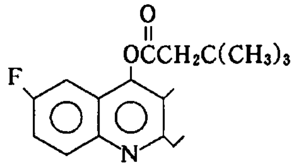
化合物No.	化　　合　　物	スペクトル　データ	m.p.
18		NMR($CDCl_3$) δ：1.60～2.10(m,4H)、2.42(s,3H)、2.60～2.83(m,2H)、2.97～3.20(m,2H)、7.2～8.1(m,4H)。 EI－ms 241(M^+)、199、198	102～103℃
19		NMR($CDCl_3$) δ：1.05(t,3H,J=8Hz)、1.60～2.10(m,2H)、2.26(s,3H)、2.46(s,3H)、2.95(t,2H,J=8Hz)、7.30～7.75(m,3H)、7.90～8.10(m,1H)。 EI－ms 243(M^+)、200、173	98～99 ℃
20		NMR($CDCl_3$) δ：1.34(t,3H,J=8Hz)、2.23(s,3H)、2.44(s,3H)、2.96(q,2H,J=8Hz)、7.10～7.50(m,2H)、8.04(dd,1H,J=9Hz,J=5Hz)。 ir(KBr)2970、1760、1610、1210cm^{-1} EI－ms 247(M^+)、205、204	111～112℃
21		NMR($CDCl_3$) δ：2.19(s,3H)、2.45(s,3H)、2.65(s,3H)、7.40～7.65(m,2H)、7.89(d,1H,J=8.8Hz)。 ir(KBr)1760、1600、1480、1200cm^{-1} EI－ms 249(M^+)、207	112～113℃
22		NMR($CDCl_3$) δ：1.35(t,3H,J=7.5Hz)、2.25(s,3H)、2.48(s,3H)、2.98(q,2H,J=7.5Hz)、7.40～7.70(m,2H)、7.95(d,1H,J=8.8Hz)。 ir(KBr)2960、1760、1600、1480、1200cm^{-1} EI－ms 263(M^+)、221	106～107℃
23		NMR($CDCl_3$) δ：1.13(t,3H,J=8Hz)、1.92(m,2H)、2.25(s,3H)、2.72(s,3H)、2.77(t,2H)、7.4～8.1(m,4H)、 EI－ms 243(M^+)、173、144	78～80 ℃
24		δ：1.50(d,6H,J=7Hz)、2.52(s,3H)、3.10(s,3H)、3.11(m,1H)、7.7～8.8(m,4H)、 EI－ms 243(M^+)、173、144	130℃
25		δ：2.06(dd,3H,J=6.9Hz,1.8Hz)、2.26(s,3H)、2.73(s,3H)、6.23(m,1H)、7.36(m,1H)、7.4～8.1(m,4H) EI－ms 241(M^+)、173、144	133～135℃

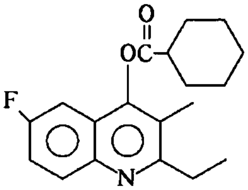
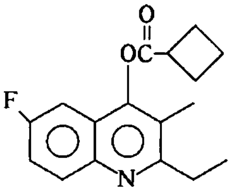
化合物No.	化　合　物	スペクトル データ	m.p.
26		δ：1.44(t,3H,J=7.2Hz)、2.32(s,3H)、2.73(s,3H)、4.39(q,2H,J=7.2Hz)、7.4～8.1(m,4H)、 EI−ms 245(M^+)、201、173、144	79～81 ℃
27		δ：2.12(s,3H)、2.69(s,3H)、4.05(s,2H)、7.3～8.0(m,9H)、 EI−ms 291(M^+)、174、144	104～106℃
28		δ：1.29～1.49(m,3H)、1.68～1.94(m,5H)、2.23(s,3H)、2.23～2.25(m,2H)、2.72(s,3H)、2.75～2.83(m,1H)、7.44～8.02(m,4H)、 EI−ms 283(M^+)、173、144	87～88 ℃
29		δ：1.71～2.30(m,15H)、2.22(s,3H)、2.72(s,3H)、7.44～8.02(m,4H)、 EI−ms 335(M^+)、173、144	174～178℃
30		δ：0.88(t,3H,J=6.8Hz)、1.18～1.54(m,20H)、1.87(quintet,2H,J=7.6Hz)、1.92～2.10(m,4H)、2.24(s,3H)、2.72(s,3H)、5.31～5.42(m,2H)、7.45～8.02(m,4H) EI−ms 437(M^+)、265、173、144	oil
31		δ：2.32(s,3H)、2.74(s,3H)、3.99(s,3H)、7.5～8.0(m,4H) EI−ms 231(M^+)、172、144	77～79 ℃
32		NMR($CDCl_3$)δ：1.29(s,3H)、1.34(t,3H,J=7.7Hz)、1.38(s,3H)、1.7～1.9(m,7H)、2.1～2.4(m,1H)、2.26(s,3H)、2.98(q,2H,J=7.7Hz)4.9～5.4(m,1H)、7.1～7.5(m,2H)、7.8～8.1(m,1H) EI−ms 355(M^+)、205	87～88 ℃

化合物No.	化　合　物	スペクトル　データ	m.p.
33		δ：0.88(m,3H)、1.2～1.4(m,26H)、1.45～1.54(m,2H)、1.84～1.92(m,2H)、2.25(s,3H)、2.73(s,3H)、2.78(t,2H,J＝7.6Hz)、7.4～8.0(m,4) EI－ms 411(M^+)、239、173、144	69～71 ℃
34		δ：1.14(d,6H,6.7Hz)、2.25(s,3H)、2.32～2.39(m,1H)、2.67(d,2H,J＝6.9Hz)、2.72(s,3H)、7.45～8.02(m,4H) EI－ms 257(M^+)、173、144	66～67 ℃
35		δ：1.53(s,9H)、2.24(s,3H)、2.73(s,3H)、7.45～8.02(m,4H) EI－ms 257(M^+)、173、144	141～142℃
36		δ：1.13～1.19(m,2H)、1.28～1.32(m,2H)、2.03～2.10(m,1H)、2.26(s,3H)、2.72(s,3H)、7.46～8.02(m,4H) EI－ms 241(M^+)、173、144	87～88 ℃
37		δ：1.43(d,6H,J＝6.2Hz)、2.32(s,3H)、2.74(s,3H)、5.03(m,1H)、7.48～8.03(m,4H) EI－ms 259(M^+)、200、173、144	71～72 ℃
38		δ：0.99(t,3H,J＝7.3Hz)、1.42～1.53(m,2H) 1.74～1.81(m,2H)、2.32(s,3H)、2.73(s,3H)、4.33(t,2H,J＝6.7Hz)、7.49～8.03(m,4H) EI－ms 273(M^+)、200、173、144	42～44 ℃
39		δ：2.40(s,3H)、2.75(s,3H)、7.24～8.06(m,9H) EI－ms 293(M^+)、173、156	87～89 ℃

化合物No.	化合物	スペクトル データ	m.p.
40		NMR($CDCl_3$)δ：0.96(t, 3H, J=6.6Hz)、1.3～2.0(m, 4H)、2.26(s, 3H)、2.46(s, 3H)、2.86～3.10(m, 2H)、7.3～7.8(m, 3H)、8.01(d, 1H, J=8Hz) EI－ms 257(M^+)、215	74～75 ℃
41		NMR($CDCl_3$)δ：0.75～1.05(m, 3H)、1.25～1.95(m, 6H)、2.28(s, 3H)、2.49(s, 3H)、2.8～3.1(m, 2H)、7.3～7.7(m, 3H)、8.02(d, 1H, J=8Hz) EI－ms 271(M^+)、215	64～65 ℃
42		NMR($CDCl_3$)δ：0.87(t, 3H, J=6Hz)、1.1～2.0(m, 8H)、2.26(s, 3H)、2.46(s, 3H)、2.97(dd, 2H, J=9Hz, J=7Hz)、7.2～7.7(m, 3H)、8.00(d, 1H, J=8Hz) EI－ms 285(M^+)、242、215	55～56 ℃
43		NMR($CDCl_3$)δ：0.87(t, 3H, J=6Hz)、1.1～1.9(m, 8H)、2.24(s, 3H)、2.46(s, 3H)、2.94(dd, 2H, J=9Hz, J=7Hz)、7.1～7.5(m, 2H)、7.99(dd, 1H, J=9.0Hz, J=5.3Hz) EI－ms 303(M^+)	66～67 ℃
44		NMR($CDCl_3$)δ：0.86(t, 3H, J=6Hz)、1.0～1.45(m, 8H)、1.5～1.9(m, 2H)、2.43(s, 3H)、2.95(dd, 2H, J=9Hz, J=7Hz)、7.16(s, 1H)、7.2～8.1(m, 4H) EI－ms 285(M^+)、242、201	oil
45		NMR($CDCl_3$)δ：0.86(t, 3H, J=6Hz)、1.1～1.5(m, 8H)、1.6～1.9(m, 2H)、2.25(s, 3H)、2.45(s, 3H)、2.96(dd, 2H, J=9Hz, J=7Hz)、7.3～7.8(m, 3H)、8.00(d, 1H, J=8Hz) EI－ms 299(M^+)、256、215	57～58 ℃
46		NMR($CDCl_3$)δ：2.18(s, 3H)、2.44(s, 3H)、2.64(s, 3H)、3.85(s, 3H)、6.88(d, 1H, J=2.6Hz)、7.25(dd, 1H, J=9.2Hz, J=2.6Hz)、7.89(d, 1H, J=9.2Hz) EI－ms 245(M^+)、203	106～107℃
47		NMR($CDCl_3$)δ：1.27(t, 3H, J=7.6Hz)、2.20(s, 3H)、2.46(s, 3H)、2.66(s, 3H)、2.77(q, 2H, J=7.6Hz)、7.33～7.53(m, 2H)、7.91(d, 1H, J=8.4Hz) EI－ms 243(M^+)、201	87～88 ℃

化合物No.	化　合　物	スペクトル　データ	m.p.
48		NMR($CDCl_3$)δ：1.31(t,3H,J=7.5Hz)、2.17(s,3H)、2.41(s,3H)、2.65(s,3H)、3.23(q,2H,J=7.5Hz)、7.23～7.53(m,3H)、 EI－ms 243(M^+)	73～74 ℃
49		NMR($CDCl_3$)δ：0.91(t,3H,J=6.2Hz)、1.20～1.84(m,4H)、2.20(s,3H)、2.46(s,3H)、2.66(s,3H)、2.7～2.9(m,2H)、7.3～7.5(m,2H)、7.89(d,1H,J=8Hz) EI－ms 271(M^+)、229	80～81 ℃
50		NMR($CDCl_3$)δ：2.32(s,3H)、2.75(s,3H)、7.25(dd,1H,J=5.1Hz,J=3.7Hz)、7.3～8.2(m,6H) EI－ms 283(M^+)	153～154℃
51		NMR($CDCl_3$)δ：2.31(s,3H)、2.76(s,3H)、6.67(q,1H,J=1.8Hz)、7.2～7.8(m,5H)、8.06(d,1H,J=8Hz) EI－ms 267(M^+)、172	115～116℃
52		NMR($CDCl_3$)δ：0.85(t,3H,J=6Hz)、1.1～1.5(m,12H)、1.6～1.9(m,2H)、2.42(s,3H)、2.95(dd,2H,J=9Hz,J=7Hz)、7.14(s,1H)、7.3～8.1(m,4H)、 EI－ms 313(M^+)、270、201	oil
53		NMR($CDCl_3$)δ：0.85(t,3H,J=6Hz)、1.1～1.5(m,12H)、1.6～1.9(m,2H)、2.23(s,3H)、2.43(s,3H)、2.97(dd,2H,J=9Hz,J=7Hz)、7.3～7.7(m,3H)、7.98(d,1H,J=8Hz) EI－ms 327(M^+)、284、215	52～53 ℃
54		NMR($CDCl_3$)δ：0.88(t,3H,J=6Hz)、1.1～1.5(m,12H)、1.6～2.0(m,2H)、2.27(s,3H)、2.49(s,3H)、2.96(dd,2H,J=9Hz,J=7Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.02(dd,1H,J=9Hz,J=5Hz) EI－ms 346(M^+)	78～79 ℃
55		NMR($CDCl_3$)δ：0.89(t,3H,J=5Hz)、1.0～2.1(m,13H)、2.27(s,3H)、2.95(dd,2H,J=8Hz,7Hz)、7.1～7.5(m,2H)、7.96(dd,1H,J=9Hz,J=5Hz) EI－ms 330(M^+)、259	50～51 ℃

化合物No.	化　合　物	スペクトル　データ	m.p.
56		NMR(CDCl$_3$)δ：1.38(t,3H,J=7.4Hz)、1.44(t,3H,J=7.1Hz)、2.33(s,3H)、3.01(q,2H,J=7.4Hz)、4.39(q,2H,J=7.1Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.03(dd,1H,J=10.0Hz,5.2Hz) EI－ms 277(M^+)、205	64～65 ℃
57		NMR(CDCl$_3$)δ：0.93(t,3H,J=6Hz)、1.1～2.2(m,9H)、2.21(s,3H)、2.67(s,3H)、2.7～2.9(m,2H)、7.3～7.5(m,2H)、7.89(d,1H,J=10Hz) EI－ms 297(M^+)、229	83～84 ℃
58		NMR(CDCl$_3$)δ：1.35(t,3H,J=7.5Hz)、2.31(s,3H)、2.98(q,2H,J=7.5Hz)、3.95(s,3H)、7.1～7.5(m,2H)、7.99(dd,1H,J=10Hz,5Hz) EI－ms 263(M^+)、204	67～68 ℃
59		NMR(CDCl$_3$)δ：1.38(t,3H,J=7.7Hz)、1.39(s,3H)、1.46(s,3H)、2.33(s,3H)、4.8～5.2(m,1H)、7.2～7.5(m,2H)、8.03(dd,1H,J=10.1Hz,5.3Hz) EI－ms 292(M^+)、291(M^+)、205	52～53 ℃
60		NMR(CDCl$_3$)δ：1.40(t,3H,J=7.5Hz)、2.27(s,3H)、2.6～3.2(m,4H)、7.1～7.5(m,2H)、7.98(dd,1H,J=9Hz,5Hz) EI－ms 261(M^+)、205	114～115℃
61		NMR(CDCl$_3$)δ：1.11(s,3H)、1.18(s,3H)、1.37(t,3H,J=7.5Hz)、2.1～2.5(m,1H)、2.27(s,3H)、2.66(d,2H,J=6.6Hz)、3.01(q,2H,J=7.5Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.03(dd,1H,J=9Hz,5.5Hz) EI－ms 289(M^+)、205	73～74 ℃
62		NMR(CDCl$_3$)δ：1.22(s,9H)、1.37(t,3H,J=7.5Hz)、2.28(s,3H)、2.69(s,2H)、3.01(q,2H,J=7.5Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.02(dd,1H,J=9.0Hz,5.5Hz) EI－ms 303(M^+)、205	82～83 ℃

化合物No.	化　合　物	スペクトル　データ	m.p.
63		NMR($CDCl_3$)δ：1.37(t,3H,J=7.5Hz)、1.4～2.4(m,10H)、2.25(s,3H)、2.5～2.9(m,1H)、3.00(q,2H,J=7.5Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.02(dd,1H,J=9.2Hz,5.1Hz) EI－ms 315(M^+)、232、205	96～97 ℃
64		NMR($CDCl_3$)δ：1.37(t,3H,J=7.5Hz)、1.7～2.2(m,3H)、2.26(s,3H)、2.3～2.7(m,3H)、3.00(q,2H,J=7.5Hz)、3.57(q,1H,J=8.6Hz)、7.1～7.5(m,2H)、8.02(dd,1H,J=9.1Hz,5.3Hz) EI－ms 287(M^+)、232、205	85～86 ℃

製剤例1.乳　剤

本発明化合物20重量部、N,N－ジメチルホルムアミド20重量部、キシレン50重量部にポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル10重量部を加え均一に混合、溶解して乳剤を得た。

製剤例2.水和剤

本発明化合物25重量部、クレー30重量部、ケウソウ土35重量部、リグニンスルホン酸カルシウム３重量部、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル７重量部を均一に混合し、粉砕して水和剤を得た。

製剤例3.粉　剤

本発明化合物２重量部、クレー60重量部、タルク37重量部、ステアリン酸カルシウム１重量部を均一に混合して粉剤を得た。

製剤例4.粒　剤

本発明化合物５重量部、ベントナイト40重量部、タルク53重量部、リグニンスルホン酸カシルウム２重量部を均一に粉砕混合し、水を加えてよく練合した後、造粒乾燥して粒剤を得る。

試験例1.ハスモンヨトウ幼虫に対する効力試験

製剤例１に準じて製剤し、界面活性剤（0.01%）を含む水で1000ppmに希釈した薬液にハスモンヨトウ３－４令幼虫10頭を10秒間浸漬した。処理後、キャベツ葉片（5cm×5cm）を入れた直径9cmのプラスチックカップに放虫し、25℃の恒温室に放置した。２日後に生死虫数を調査し、死虫率を求めた。結果を第１表に示す。

死虫率（%）＝（死虫数／放虫数）×100

第　1　表

化合物番号	死虫率(%)
2	100
4	100
9	100
10	100
14	90
15	100
20	100
21	100
22	100
23	70
26	100
28	100
31	100
34	100
36	90
37	100
38	100
47	90
56	100
57	100
58	100
59	100
60	100
61	100
62	100
63	100
64	100

試験例2.モモアカアブラムシ（無翅胎生雌成虫）に対す

る効力試験

製剤例１に準じて製剤し、界面活性剤（0.01％）を含む水で1000ppmに希釈した薬液に、モモアカアブラムシ無翅胎生雌成虫10頭を接種したキャベツ葉片を10秒間浸漬した。風乾後、直径9cmのプラスチックカップに入れ、25℃の恒温室に放置し、１日後の生死虫数を調査し、死虫率を求めた。結果を第２表に示す。

死虫率（％）＝（死虫数／放虫数）×100

第　2　表

化合物番号	死虫率(%)
1	100
7	100
9	100
10	100
11	100
12	90
14	100
15	100
18	100
21	100
23	100
24	100
25	100
26	100
28	100
30	100
31	100
34	100
36	100
37	100
38	100
40	100
41	100
44	100
45	100
47	100
49	100
52	100
53	100
55	100
57	100

試験例3.ニセナミハダニ雌成虫（有機リン剤抵抗性）に対する効力試験

直径6cmのプラスチックポットに栽培したツルナシインゲン初生葉に、ニセナミハダニ雌成虫10頭を接種した。これに、接種１日後に製剤例１に準じて製剤し、界面活性剤（0.01％）を含む水1000ppmに稀釈した薬液を、噴霧器で10ml散布した後、25℃の恒温室に放置した。２日後に生死虫数を調査し、死虫率を求めた。結果を第３表に示す。

死虫率（％）＝（死虫数／放虫数）×100

第　3　表

化合物番号	死虫率(%)
4	100
7	100
8	100
9	100
11	100
14	100
34	100
37	100
36	100
38	100
45	100
52	100
53	100

フロントページの続き

(72)発明者　今村　圭一
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治
製菓株式会社薬品総合研究所内

(72)発明者　岩田　道顕
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治
製菓株式会社薬品総合研究所内

(72)発明者　志村　勝
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治
製菓株式会社薬品総合研究所内

(72)発明者　井上　重治
神奈川県横浜市港北区師岡町760　明治
製菓株式会社薬品総合研究所内

(56)参考文献　特開　昭50－40580（ＪＰ，Ａ）